SIEMENS

Chromatographie en phase gazeuse MicroSAM et SITRANS CV Version compacte du manuel d'instructions pour appareils antidéflagrants

Notice de service

Introduction

Objet de cette documentation

Le présent manuel résume les principales fonctionnalités, fonctions et consignes de sécurité, et renferme toutes les informations requises pour une utilisation de la chromatographie gazeuse en toute sécurité. Il vous incombe de lire les instructions avec attention avant tout montage et mise en service. Pour éviter toute erreur de manipulation, vous devez avoir intégré le principe de la chromatographie gazeuse.

Ce manuel s'adresse aux personnes chargées d'assembler mécaniquement le chromatographe gazeux, de le connecter électriquement et de le mettre en service.

Pour optimiser l'utilisation du chromatographe gazeux, lisez la version détaillée du manuel sur le support électronique.

Usage prévu

- Ce chromatographe gazeux est utilisé pour séparer et déterminer quantitativement les composants dans un échantillon gazeux.
- L'appareil ne peut être utilisé qu'aux fins stipulées dans les présentes instructions.
- Les modifications apportées à l'appareil qui ne sont pas expressément stipulées dans les présentes instructions constituent donc une application qui n'est **pas conforme à l'usage pour lequel l'appareil est prévu**. Des modifications de ce type relèvent de la responsabilité exclusive de l'utilisateur.

Remarques à propos de la garantie

Le contenu du présent manuel de programmation ne doit en aucun cas s'intégrer à, ou modifier tout accord, engagement ou rapport de droit, passé ou présent. Toutes les obligations de la part de Siemens AG sont contenues dans le contrat de vente respectif qui comporte également les conditions générales de garantie complètes et uniques. Toutes les déclarations sur les versions de l'appareil décrites dans le manuel de programmation ne constituent pas de nouvelles garanties ou ne modifient pas la garantie existante.

Le contenu reflète l'état technique au moment de la publication. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ultérieurement.

© Siemens ℗2010

Consignes de sécurité

Le chromatographe gazeux est conforme aux normes de sécurité applicables. Si les instructions de manipulation et les consignes de sécurité sont respectées, l'utilisation de l'appareil ne présente aucun danger susceptible de porter atteinte à la santé du personnel ou d'entraîner des dommages matériels.

Vous trouverez les informations de sécurité :

- dans ces instructions d'utilisation et dans le manuel
- Sur le chromatographe gazeux
- Sur les composants du chromatographe

⚠ ATTENTION

Seul le personnel qualifié est autorisé à intervenir sur cet appareil.

Ce personnel doit parfaitement connaître toutes les sources de danger et activités de service conformément aux présentes instructions d'utilisation.

Pour un fonctionnement sûr et sans problèmes de cet appareil, les conditions suivantes doivent être respectées :

- Transport conformément aux procédures appropriées
- Stockage approprié
- Installation et montage appropriés
- Utilisation et maintenance méthodiques

Pour éviter de blesser des personnes ou d'endommager l'appareil, veuillez respecter les informations contenues dans le présent manuel.

⚠ ATTENTION

Gaz dangereux

- Le fonctionnement du chromatographe gazeux requiert plusieurs gaz qui présentent différents potentiels de dangers.
- Le fonctionnement du chromatographe gazeux peut nécessiter des gaz produisant un mélange explosif avec l'air.
- Évacuez tous les gaz d'échappement, y compris ceux de l'appareil respiratoire, du chromatographe gazeux et de l'environnement de son utilisation au moyen d'une ligne commune.
- Assurez systématiquement une ventilation suffisante dès que vous laissez la ligne du gaz d'échantillon fonctionner à vide et que le gaz d'échantillon contient des composants corrosifs ou toxiques.

PRUDENCE

Danger de corrosion

Le boîtier et les lignes sont résistants aux solvants, ainsi qu'aux alcalins et acides.
Contrôlez la résistance du boîtier et des lignes en les soumettant à un environnement exposé à de forts alcalins ou acides et/ou à des températures supérieures.

Évitez de corroder et d'endommager les lignes de raccordement en les soumettant à un contact permanent avec les substances suivantes :

- Acide nitrique
- Acide chlorhydrique
- Bisulfure de carbone
- Éthanol
- Acide formique
- Essence
- Huile hydraulique
- Isopropanol

PRUDENCE

Dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques

Le présent appareil contient des dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques. Les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques peuvent être détruits par des tensions imperceptibles par l'être humain. Les tensions de ce type s'observent dès qu'un composant ou un appareil est touché par une personne qui n'est pas reliée à la terre qui la protègerait de l'électricité statique. Les dommages causés sur un module du fait d'une surtension ne sont généralement pas perçus immédiatement et n'apparaissent qu'après un temps de fonctionnement prolongé.

Mesures de protection contre les décharges d'électricité statique :

- Avant d'intervenir sur des modules, déchargez tout d'abord toute charge statique de votre corps en touchant par exemple un objet relié à la terre.
- Les appareils et outils utilisés doivent être déchargés de toute charge statique.
- Débranchez toujours la prise secteur et déconnectez la batterie avant d'installer ou de déposer des modules.
- Tenez les modules par leurs bords, et ne touchez ni aux contacts ni aux chemins conducteurs.

Personnel qualifié

PRUDENCE

Personnel qualifié

- Seul un personnel qualifié est autorisé à installer et utiliser le chromatographe en phase gazeuse.
- Une connaissance insuffisante ou nulle des instructions d'utilisation dégage Siemens AG de toute responsabilité.
- Nous recommandons donc aux propriétaires d'exiger un écrit des membres du personnel confirmant leur compétence.

Un personnel qualifié désigne des personnes maîtrisant l'installation, le montage, la mise en service et le fonctionnement du produit. Ces personnes ont les qualifications suivantes :

- Elles sont autorisées et formées au fonctionnement et à la maintenance des appareils et systèmes conformément aux réglementations de sécurité afférentes aux circuits électriques, aux hautes pressions, ainsi qu'aux techniques délicates et à risque d'explosion.
- Pour des appareils antidéflagrants : Elles sont autorisées et formées à procéder à des interventions sur des circuits électriques de systèmes à risque d'explosion.
- Elles sont formées à la maintenance et l'utilisation d'équipements de sécurité appropriés, conformément aux réglementations de sécurité.

Directives générales sur la protection contre l'explosion

L'installation et l'utilisation d'équipements électriques dans des atmosphères potentiellement explosives sont régies par la directive RL 99/92/EU (ATEX 137). Cette directive porte sur les réglementations d'ingénierie de procédés généralement reconnues.

⚠ ATTENTION

Annulation de la protection contre l'explosion

Le certificat d'essai de votre chromatographe gazeux pour atmosphère explosive ne s'applique qu'à la configuration originale, ainsi qu'au raccordement et à l'installation, conformément aux plans des branchements et des liaisons de Siemens AG. Le changement d'un ou de plusieurs composant(s) compromettra la protection contre l'explosion de votre appareil.

Conditions

Le certificat d'essai et tous les suppléments contiennent toutes les conditions et réglementations spécifiées pour l'installation et l'utilisation de l'appareil.

MicroSAM (7KQ3101)

⚠ ATTENTION

Danger d'explosion

- L'appareil est conçu pour analyser des contenus gazeux inflammables et ininflammables. L'hydrogène ou les gaz inertes sont utilisés comme gaz auxiliaires.
- Pour l'analyse de gaz inflammables ou l'utilisation d'hydrogène comme gaz porteur, seul de l'oxygène peut être présent à des concentrations ≤ 2 % dans l'échantillon.
- L'utilisation d'oxygène à des concentrations maximales de 21 % et à une pression maximale de 1,1 bar (110 kPa) est autorisée uniquement si une mesure supplémentaire constructive de protection contre l'explosion est mise en œuvre (par exemple, l'installation d'un limiteur de flammes entre le raccord du processus et le chromatographe gazeux).
- L'utilisation d'oxygène à des concentrations maximales de 21 % et à une pression supérieure à 1,1 bar (110 kPa) n'est pas autorisée dans des conditions normales de fonctionnement pour des mélanges explosifs.
- Les conditions pneumatiques pour le gaz d'échantillon et le gaz auxiliaire doivent impérativement être respectées :
  - Pression absolue du gaz d'échantillon ≤ 1,6 bar (160 kPa)
  - Pression absolue du gaz auxiliaire ≤ 8 bar (800 kPa)
- En cas d'alimentation en gaz inflammables à une pression supérieure à > 1,1 bar (110 kPa), le chromatographe et la ligne de gaz doivent être purgés à l'aide d'un gaz de processus avant analyse.
- Seuls des gaz inflammables explosifs en conditions d'analyse, même à l'exclusion de l'oxygène (acétylène et oxyde d'éthylène), peuvent être présents dans le mélange analysé à des concentrations qui ne sont pas critiques pour la sécurité. De l'acétylène et de l'oxyde d'éthylène peuvent être présents à une concentration maximale de 100 %.
- La plage de température ambiante admissible est comprise entre -30 et +55° C.
- La plage de température pour un fonctionnement continu est comprise entre -20 et +55° C.

SITRANS CV (7KQ3105)

⚠ ATTENTION

Danger d'explosion

- Si vous mettez en service un chromatographe gazeux dans un environnement dont l'atmosphère est explosive, vous devez respecter les directives afférentes à la protection contre l'explosion.
- En cas d'alimentation en gaz inflammables à une pression de 1,1 bar, purgez le chromatographe gazeux et les lignes de gaz avec un gaz inerte avant de mettre l'appareil sous tension.
- Mettez le chromatographe gazeux hors tension lorsque vous réalisez une intervention de maintenance et que de l'air atmosphérique y pénètre, en d'autres termes :
  - Lorsque l'appareil est ouvert
  - Lorsque l'intervention porte sur les lignes des gaz porteurs et d'échantillon
- Avant de remettre l'appareil sous tension après une intervention de maintenance, purgez à nouveau les lignes de gaz avec un gaz inerte.
- Vous devez disposer d'un certificat de sécurité contre l'incendie si vous transportez un PC ou un ordinateur portable dans une zone à risque d'explosion et/ou si vous voulez ouvrir un chromatographe en zone 1.
- Il est indispensable de suivre les consignes décrites dans la version détaillée du manuel.

Études de cas

Tableau 1 Exemples de protection contre l'explosion

N° cas	Concentration en oxygène en fonctionnement normal	Concentration transitoire en oxygène (hors fonctionnement normal)	Gaz porteurs admissibles	Pression d'échantillon (absolue)	Limiteur de flammes externe	Substances explosives à l'exclusion de l'oxygène	Zone x de mesure de processus	MicroSAM (7KQ3101)	SITRANS CV (7KQ3105)
1	0 ... 2 %	0 ... 2 %	H_2, He, N_2, Ar	1 ... 1,6 bar	Non requis	Interdit	Non explosif	x	x
2	0 ... 2 %	0 ... 21 %	H_2, He, N_2, Ar	1 ... 1,6 bar	Non nécessaire	Interdit ; à l'exception de l'acétylène et de l'oxyde d'éthylène jusqu'à 100 %	Zone 1	x	
3	0 ... 21 %	0 ... 21 %	H_2, He, N_2, Ar	1 ... 1,1 bar	Requis		Zone 0	x	
4	0 ... 4 %	0 ... 4 %	He, N_2, Ar	1 ... 7 bars	Non nécessaire	Interdit	Zone 1		x

x = s'applique au produit

Identification de la protection contre l'explosion

Le chromatographe gazeux est équipé d'une enveloppe antidéflagrants. Grâce à l'enveloppe antidéflagrante, le boîtier résiste à une pression d'explosion interne.

Le boîtier de votre chromatographe gazeux dispose d'une plaque signalétique qui identifie la protection contre l'explosion.

Cet appareil est approuvé pour une pression absolue d'entrée du gaz d'échantillon de 1,6 bar (160 kPa), conformément à la recommandation ATEX II 2 G Ex d IIC T4.

Version de base de l'appareil et protection contre l'explosion associée

Version de base de l'appareil et protection contre l'explosion associée

Version de base de l'appareil	Nouvelles fonctionnalités de la version de base de l'appareil	Protection contre l'explosion	Certificat de protection contre l'explosion Suppléments
AS 08	Dosage en direct, plage de tension d'alimentation étendue : 24 V CC (18,5 V ... 30,2 V)	ATEX II 2 G EEx d IIC T4	ATEX DMT 03 ATEX E 069 X Suppléments 1 à 3
		FM Catégorie I, Division 1, Groupes A, B, C, D T4 Catégorie I, Zone 1, Groupe IIC T4	FM Certificat 3017424 Date de publication 14/12/2005
		CSA Catégorie I, Division 1, Groupes B, C, D T4	CSA Certificat 1915614 Date de publication 07/06/2007
		Enveloppe Type 4X	
AS 09	Injection directe : Introduction d'une 5e électrovanne, modification de la vanne à micro-diaphragme	ATEX II 2 G EEx d IIC T4	ATEX DMT 03 ATEX E 069 X Suppléments 1 à 3
		FM Catégorie I, Division 1, Groupes A, B, C, D T4 Catégorie I, Zone 1, Groupe IIC T4	FM Certificat 3017424 Date de publication 14/12/2005
		CSA Catégorie I, Division 1, Groupes B, C, D T4	CSA Certificat 1915614 Date de publication 07/06/2007
		Enveloppe Type 4X	
AS 10	3e système de contrôle de température modifié (modèle avec protection de température) 4e système de contrôle de température modifié (modèle avec protection de température)	ATEX II 2G Ex d IIC T4 Gb DMT 03 ATEX E 069 X	ATEX DMT 03 ATEX E 069 X Suppléments 1 à 4
			Certificat FM annulé
		CSA CATÉGORIE I, DIVISION 1 GROUPES B, C, D T4 CATÉGORIE I, ZONE 1 GROUPES IIC T4	CSA Certificat 1915614 Date de publication 13/11/2009
		ENVELOPPE TYPE 4X / IP65	

Montage/Installation/Fixation

Respectez la certification d'essai, les dispositions et les lois applicables à votre pays lors du raccordement, du montage et du fonctionnement. Cela inclut par exemple :

- Le Code national de l'électricité (NEC - NFPA 70) (États-Unis)
- Le Code canadien de l'électricité (CCE) (Canada)
- Le décret sur la sécurité de fonctionnement (Allemagne)

D'autres dispositions pour zones à risque d'explosion comme par exemple :

- CEI 60079-14 (international)
- EN 60079-14 (UE)

Exigences sur site

⚠ ATTENTION

Danger d'explosion

N'effectuez les raccordements aux bornes et ne fermez l'appareil que lorsque celui-ci est déconnecté de l'alimentation.

Ne démarrez l'appareil qu'une fois que ce dernier a été correctement raccordé et que le boîtier est fermé.

⚠ ATTENTION

Utilisation dans des zones ne présentant pas de risque d'explosion

Faites en sorte que le symbole Ex soit toujours lisible si l'appareil est utilisé dans des zones ne présentant pas de risque d'explosion.

Il est indispensable de respecter les conditions suivantes :

- Température ambiante admissible : entre -20 et +55 °C
- Humidité relative maximale admissible : 90 %
- Alimentation électrique : 24 V CC
- Utilisation d'un équipement approprié de protection contre la foudre
- Une mise à la terre doit être possible
- L'utilisation des raccordements des lignes de gaz et les exigences sur la pureté des gaz comme décrites dans le manuel respectif.
- Une protection contre le rayonnement solaire direct, même lorsque le soleil est bas

Exigences pour le montage :

Les exigences suivantes doivent impérativement être respectées pour le montage :

- Lignes de gaz, lignes d'échantillon, lignes d'échappement des gaz
- Interrupteur marche/arrêt, fusible d'alimentation, câble d'alimentation
- Câble d'équipotentialité
- Séchez le filtre du gaz porteur, le cas échéant
- Câble de communication

PRUDENCE

Ne pas déposer le bouchon avant le démarrage

- Laissez les bouchons sur les entrées de gaz jusqu'à ce que vous démarriez le chromatographe.
- Vérifiez le bon fonctionnement des lignes de gaz **avant** de les raccorder au chromatographe !
- La ligne de gaz numéro 8 **ne doit pas être raccordée à une ligne d'échappement des gaz** et doit être **fermée au moyen d'un bouchon obturateur**.

PRUDENCE
Destruction des détecteurs de conductibilité thermique • N'utilisez que le gaz porteur spécifié dans la documentation de l'appareil ! Le non-respect de cette condition pourrait entraîner une destruction des détecteurs de conductibilité thermique. • N'utilisez pas les détecteurs de conductibilité thermique avec des tensions de pont supérieures à celles indiquées dans les données d'application. Les tensions de pont doivent être optimisées à des valeurs minimales afin de garantir une longue durée de vie des détecteurs de conductibilité thermique. La puissance de pont maximale est de 70 mW pour l'hélium.

Fixation

Le chromatographe gazeux est fourni préassemblé sur un support métallique.
L'appareil est :

- Fixé au moyen de quatre vis vissées dans quatre trous du support métallique.
- Fixé au moyen de deux vis vissées dans les deux trous allongés du support métallique pour en faciliter la dépose.

IMPORTANT
Repérez la position correcte de montage Le chromatographe doit toujours être monté horizontalement avec le module d'analyse en haut. Une fois correctement monté, les spécifications techniques sont garanties et le texte peut être lu dans la fenêtre d'inspection. Si vous souhaitez monter le chromatographe dans une autre position, veuillez d'abord contacter le personnel d'entretien Siemens AG.

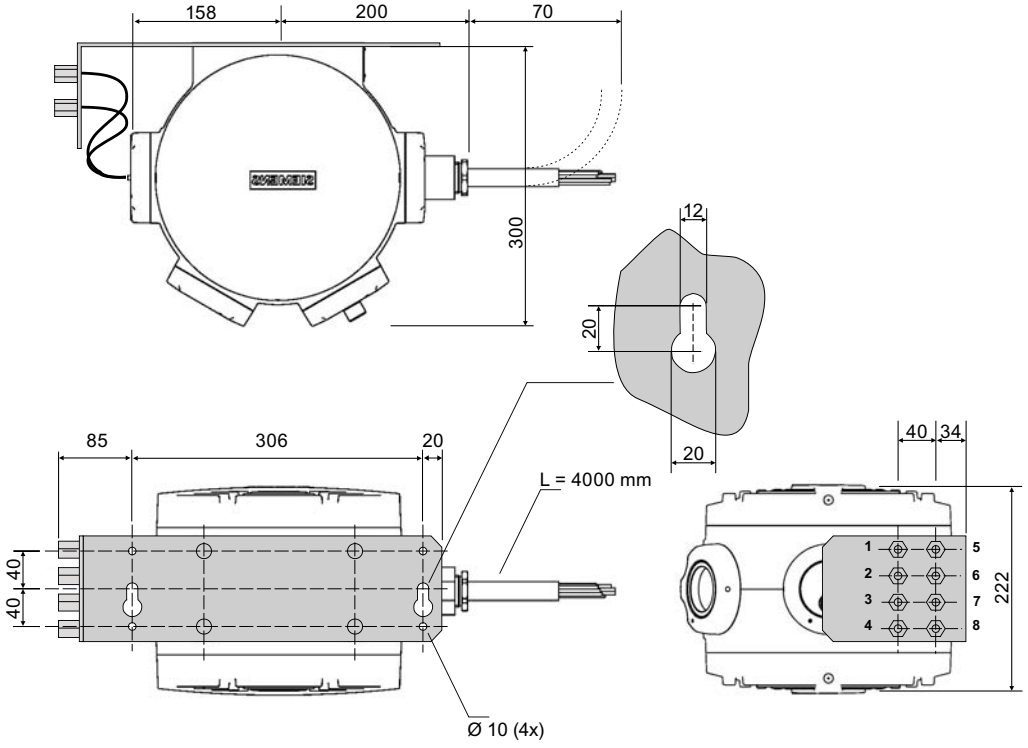


Figure Montage du chromatographe gazeux

Démontage incorrect

⚠ ATTENTION

Démontage incorrect

Les dangers suivants peuvent survenir du fait d'un démontage incorrect :

- Blessure par choc électrique
- Danger par un contenu émergent lors du raccordement au processus
- Danger d'explosion en zone à risque

Pour assurer un démontage correct, respectez les consignes suivantes :

- Avant toute chose, veillez à ce que les variables physiques telles que la pression, la température, l'électricité etc. soient mises hors tension ou que leur valeur ne présente aucun danger.
- Si le chromatographe gazeux renferme des contenus présentant un risque d'explosion, il doit être purgé avant tout démontage. Veillez à ce qu'aucun contenu dangereux pour l'environnement ne s'échappe.
- Fixez les lignes restantes de sorte à éviter tout dommage en cas de démarrage accidentel du processus.

Raccordement

Raccordements du gaz

Lignes de gaz

Les lignes de gaz sont fabriquées en acier inoxydable et ont un diamètre de 3 mm (1/8 po).

- N'utilisez que des lignes de gaz parfaitement propres adaptées à la chromatographie.
- Raccordez les lignes de gaz au chromatographe gazeux conformément au schéma des liaisons.
- Raccordez au chromatographe gazeux une soupape d'arrêt en amont de chaque entrée de gaz.

Raccordement du gaz sur le chromatographe gazeux

- Toutes les entrées et sorties de gaz : Raccord Swagelok 1/8 po
- Les entrées et sorties de gaz sont numérotées.

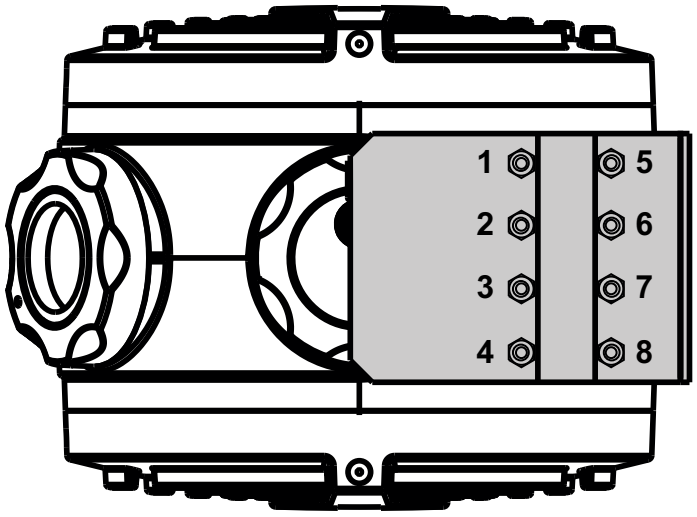


Figure Raccordements du gaz

Numéro	Description	Commentaires
1	Sortie du module d'analyse	Chauffé
2	Sortie du module d'analyse	Chauffé
3	Échantillon	Chauffé
4	Échantillon	Chauffé
5	Entrée de gaz porteur	Non chauffé
6	Sortie des connecteurs pneumatiques	Non chauffé
7	Décharge du contenu de contrôle pour les électrovannes et les insertions de flux EPC	Non chauffé
8	Réservé	Non chauffé, fermé

Remarque

Tous les schémas de liaisons et de câblages spécifiques à l'appareil sont fournis avec celui-ci selon la commande.

IMPORTANT
Le raccourcissement des lignes de gaz préassemblées entre le boîtier et le support de montage compromettra la protection contre l'explosion du chromatographe gazeux.

Numéro	Description	Commentaires
PRUDENCE		
Ne pas déposer les adaptateurs • Les filtres sont intégrés aux lignes de flux d'échantillon et de gaz porteur. • Les adaptateurs aux raccordements de gaz 3, 4 et 5 sont équipés d'un filtre R60 (Commande n° C70211-A1677-C56) intégré au raccord à vis, et ne doivent pas être déposés.		

Lignes d'échantillon

- Installez l'équipement de préparation de l'échantillon au plus près du chromatographe, de sorte à ce que les lignes de raccordement soit les plus courtes possibles.
- La ligne du gaz d'échantillon du chromatographe doit être inclinée vers le bas.

IMPORTANT
Filtre pour vannes à micro-diaphragme Les vannes à micro-diaphragme ont une durée de vie plus courte si l'échantillon contient des particules. Dans ce cas, un filtre doit être intégré à l'équipement de préparation de l'échantillon. Nous vous recommandons d'utiliser un filtre présentant un degré de séparation pour un échantillon gazeux de 99,99 % pour des particules de 1 µm. L'équipement de préparation de l'échantillon de Siemens AG contient ce type de filtres.

Lignes d'échappement des gaz

Tous les gaz s'échappant du chromatographe doivent être évacués via une ligne commune. Les lignes individuelles d'échappement des gaz doivent être inclinées vers le bas vers la ligne commune. Elles ne doivent pas avoir un diamètre décroissant.

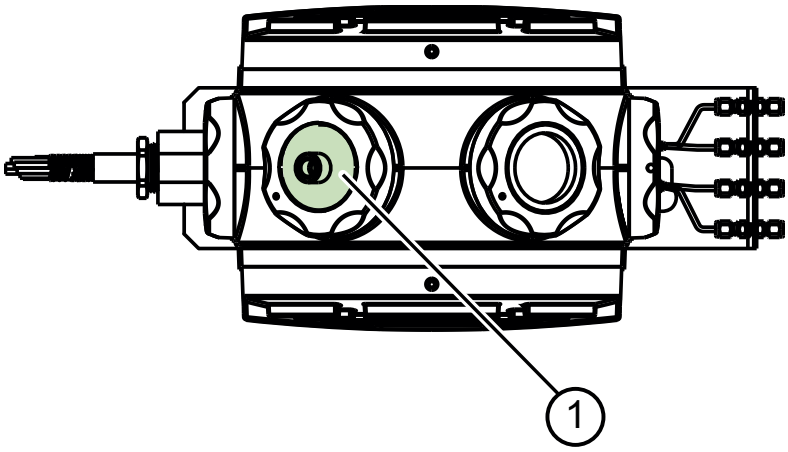
Matériau de la ligne commune d'échappement des gaz

Liaisons en acier inoxydable :

- Diamètre intérieur d'au moins 12 mm (1/2 po)
- Avec goujons soudés et raccords à vis
- Avec une inclinaison d'au moins 10 %.

Appareil respiratoire

L'appareil respiratoire est utilisé pour une compensation de pression en fonctionnement. Une compensation de pression est requise du fait des variations de température en cours de fonctionnement



① Embout respiratoire

Figure Appareil respiratoire

⚠ ATTENTION

Ne pas fermer l'appareil respiratoire

Assurez-vous que l'appareil respiratoire n'est pas fermé au cours du fonctionnement, sinon :

- La compensation de pression ne se fera plus.
- La protection ne sera pas garantie.
- La protection du boîtier IP65 n'est garantie que si la ligne raccordée à ① arrive dans une pièce ne contenant ni éclaboussures ni poussières.

⚠ DANGER

Danger d'explosion issu de gaz évacués

En cas de panne, tous les gaz alimentant le chromatographe (y compris gaz d'échantillon et hydrogène comme gaz porteur) peuvent être évacués au moyen d'un embout respiratoire ou d'une ligne raccordée. Ce scénario présente un danger pour le personnel, l'équipement et l'environnement !

Prenez donc toutes les mesures appropriées pour l'éviter !

Ne raccordez jamais l'embout respiratoire au système d'échappement des gaz !

Raccordements électriques

Installation du câble de communication

Type de câble

Siemens AG recommande des câbles à paire torsadée, 0,14 mm^2 (AWG 26).

⚠ PRUDENCE
Protection contre l'explosion
Tous les points doivent être reliés à la boîte de raccordement.

Code couleur	Description	Commentaires	
		Montage avec moyeu[1)]	Montage sans moyeu[2)]
Violet	RS232 RxD / RS485 B+		
Noir	RS232 TxD / RS485 A-		
Gris/rose	blindage RS232 / RS485		
Rouge/bleu	Masse RS232 / RS485		
Marron/vert	Ethernet 10BaseT TX+	Câble Ethernet : Orange/blanc	Câble Ethernet : Vert/blanc
Blanc/vert	Ethernet 10BaseT TX-	Câble Ethernet : Orange	Câble Ethernet : Vert
Blanc/jaune	Ethernet 10BaseT RX+	Câble Ethernet : Vert/blanc	Câble Ethernet : Orange/blanc
Jaune/marron	Ethernet 10BaseT RX-	Câble Ethernet : Vert	Câble Ethernet : Orange

1) Norme EIA/TIA-Affectation T568A

2) Norme EIA/TIA-Affectation T568B

Câble d'équipotentialité/mise à la terre

Un câble d'équipotentialité est requis pour les chromatographes pour atmosphère explosive, quelles que soient les directives d'installation locales. En outre, le boîtier du chromatographe doit être mis à la terre pour des raisons de compatibilité électromagnétiques.

Procédure

1. Reliez la vis de masse (symbole ⏚) en bas à droite du chromatographe au point central de mise à la terre. La surface admissible du diamètre du câble est comprise entre 2,5 et 6 mm^2.
2. Il est indispensable d'insérer une rondelle de contact entre le serre-câble et le boîtier. Le raccordement doit être exécuté selon la séquence suivante :
   - Boîtier
   - Rondelle de contact
   - Serre-câble
   - Rondelle
   - Vis M6

Protection contre la foudre

Nous vous recommander d'installer un équipement approprié de protection contre la foudre pour protéger le personnel et les appareils !

Interrupteur marche/arrêt et fusible

Le chromatographe gazeux n'est pas équipé d'un interrupteur marche/arrêt. Par conséquent, installez un interrupteur marche-arrêt externe d'une capacité de commutation de 2,5 A minimum et un fusible temporisé de 2,5 A.

Remarque

Installez l'interrupteur marche/arrêt de sorte à ce qu'il soit facilement accessible en cours de fonctionnement.

Installation du câble d'alimentation

Le chromatographe est fourni avec un câble d'une longueur de 4 mètres. Le diamètre du câble est de 18 mm.

Reliez **tous** les points de l'alimentation conformément au tableau suivant dans la mesure où un seul point est insuffisant pour le courant maximum. Le câble doit être acheminé en toute sécurité et terminer sa course dans une boîte de raccordement équipée d'un type de protection approuvé.

Presse-étoupe de câble approprié : M32 avec bornes de 13 à 21 mm.

Code couleur	Description
Blanc	+24 V CC
Marron	+24 V CC
Vert	+24 V CC
Jaune	+24 V CC
Gris	Masse 24 V CC
Rose	Masse 24 V CC
Bleu	Masse 24 V CC
Rouge	Masse 24 V CC
Noir	⏚

Longueur de câble admissible

L'alimentation du chromatographe doit être la suivante :

- jusqu'à AS07 : 24 V CC (-15 ... +10 %)
- à partir de AS08 : 24 V CC (18,5 ... 30,2 V)

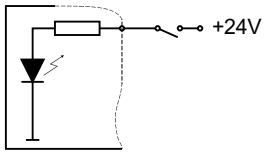
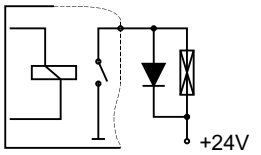
Si l'alimentation délivre exactement 24 V CC, et si un seul chromatographe est raccordé, les longueurs de câble suivantes sont admissibles entre l'alimentation et le chromatographe en fonction de la surface de diamètre du câble (distance = moitié de la longueur du câble) :

Surface de diamètre du point	Distance
1,5 mm^2	40 m
2,5 mm^2	70 m
4 mm^2	110 m
6 mm^2	170 m
10 mm^2	280 m
16 mm^2	450 m

Sorties et entrées numériques

MicroSAM (7KQ3101)

Le tableau qui suit s'applique aux appareils de version 4 et suivantes.

Code couleur	Description	Utilisation	Commentaires	Schéma électrique
Blanc/gris	Entrée numérique 1+	Flux d'échantillon, 24 V CC = OK, 0 V = trop faible	24 V CC à l'optocoupleur Deuxième raccordement à +24 V CC	
Gris/marron	Entrée numérique 2+	Application programmable		
Blanc/rouge	Entrée numérique 3+ ou SSSI* SCL-Rx	Application programmable		
Marron/rouge	Entrée numérique 4+ ou SSSI* SDA-Rx	Application programmable		
Marron/bleu	Sortie numérique 1+	Application programmable	Contact de relais 0,5 A / 100 V / 10 W Deuxième raccordement à +24 V CC	
Blanc/bleu	Sortie numérique 2+	Application programmable		
Blanc/rose	Sortie numérique 3+ ou SSSI* SCL-Tx	Application programmable		
Rose/marron	Sortie numérique 4+ ou SSSI* SDA-Tx	Application programmable		

* Les signaux SSSI des appareils sont disponibles avec la version 10. Les signaux sont utilisés, par exemple, pour relier un extendeur d'entrée-sortie (réf. A5E01494354). Se reporter à la documentation de l'extendeur d'entrée-sortie pour en savoir plus. Si les signaux SSSI ne sont pas utilisés, les lignes sont disponibles pour leur fonction originale comme entrées et sorties numériques.

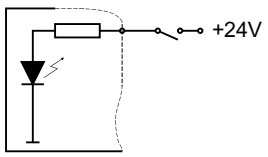
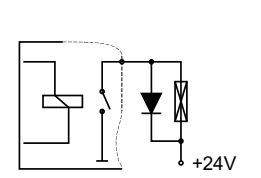
Diode d'extinction à charges inductives

Si vous reliez des charges inductives (par exemple des vannes) pour des **sorties numériques**, vous devez relier les diodes d'extinction en parallèle.

Type de câble

Siemens AG recommande des câbles à paire torsadée, 0,14 mm² (AWG 26).

SITRANS CV (7KQ3105)

Code couleur	Description	Utilisez :	Commentaires	Schéma électrique
Blanc/gris	Entrée numérique 1+	Flux d'échantillon, 24 V CC = OK, 0 V = trop faible	24 V à l'optocoupleur Deuxième raccordement à +24 V	
Gris/marron	Entrée numérique 2+	Synchronisation des heures		
Blanc/rouge	Entrée numérique 3+	Révision		
Marron/rouge	Entrée numérique 4+	Demandes d'étalonnage		
Marron/bleu	Sortie numérique 1+	Échantillon d'étalonnage	Contact de relais 0,5 A / 100 V / 10 W Deuxième raccordement à +24 V	
Blanc/bleu	Sortie numérique 2+	Échantillon 1		
Blanc/rose	Sortie numérique 3+	Échantillon 2		
Rose/marron	Sortie numérique 4+	Échantillon 3		

Diode d'extinction à charges inductives

Si vous reliez des charges inductives (par exemple des vannes) pour des **sorties numériques**, vous devez relier les diodes d'extinction en parallèle.

Type de câble

Siemens AG recommande des câbles à paire torsadée, 0,14 mm², blindés, AWG 26.

Raccordement de l'appareil IHM

Le chromatographe gazeux s'utilise avec un PC ou un ordinateur portable.

⚠ ATTENTION

Protection contre l'explosion

- Vous devez disposer d'un certificat de sécurité contre l'incendie si vous transportez un PC ou un ordinateur portable dans une zone à risque d'explosion.
- L'ouverture du chromatographe gazeux dans la zone à risque d'explosion alors qu'il est alimenté électriquement n'est autorisée que si vous disposez d'un certificat de sécurité contre l'incendie.

Connectez le port Ethernet du PC aux fils correspondants du chromatographe gazeux (voir le tableau Installation du câble de communication (Page 61)).

Mise en service

Mise en service

La description suivante inclut les procédures de démarrage et d'arrêt de l'appareil, ainsi que les aspects de sécurité devant être respectés.

⚠ PRUDENCE

Respectez la séquence de mise en service !

Pour éviter d'endommager le chromatographe gazeux, respectez la séquence indiquée dans ces instructions.

Procédure

1. Raccordement des lignes de gaz (Page 65)
2. Activation du gaz porteur (Page 65)
3. Mettez le chromatographe sous tension (Page 65)
4. Démarrage du PC et du logiciel de commande (Page 65)
5. Activation du gaz d'échantillon (Page 65)

⚠ ATTENTION

Danger d'explosion

- Si vous mettez en service un chromatographe gazeux dans un environnement dont l'atmosphère est explosive, vous devez respecter les directives afférentes à la protection contre l'explosion.
- Mettez le chromatographe gazeux hors tension lorsque vous procédez à une intervention de réparation ou de maintenance et que de l'air atmosphérique y pénètre, en d'autres termes :
  - Lorsque l'appareil est ouvert.
  - Lorsque l'intervention porte sur les lignes des gaz porteurs et d'échantillon.
- Débranchez également toutes les autres sources d'énergie (par exemple, Ethernet et Modbus) si celles-ci ne sont pas antidéflagrantes.
- Vous devez disposer d'un certificat de sécurité contre l'incendie si vous transportez un PC ou un ordinateur portable dans une zone à risque d'explosion et/ou si vous voulez ouvrir un chromatographe en zone 1.
- Il est indispensable de suivre les consignes décrites dans la Section Consignes de sécurité (Page 50).

Raccordement des lignes de gaz

Procédure

1. Déposez les bouchons des entrées et sorties de gaz 1 à 7 du chromatographe.
2. Raccordez les lignes de gaz et d'échappement conformément au schéma des liaisons.

Activation du gaz porteur

Condition requise

Toutes les lignes de gaz sont raccordées et étanches.

Procédure

- Élevez la pression du gaz porteur à une valeur comprise entre 600 et 700 kPa.

Mettez le chromatographe sous tension

Condition requise

L'interrupteur marche/arrêt externe est installé et raccordé comme décrit dans la Section Interrupteur marche/arrêt et fusible (Page 62).

Procédure

Allumez l'interrupteur marche/arrêt externe.

Affichages à l'écran jusqu'à la version 4 :

Affichage	LED
1.	**24 V DC** s'allume.
2.	**Health Status** sur la droite et **Health Status** sur la gauche s'allument.
3.	**Sample flow** et **Maint.Reg.** clignotent simultanément jusqu'à ce que le MicroSAM soit prêt.
4.	**Heartbeat** commence à clignoter lorsque le MicroSAM est prêt.
5.	**Failure** est allumé jusqu'à ce que la température et la pression aient atteint leurs valeurs de fonctionnement et que les alarmes aient été traitées.
6.	**Ready** s'allume à l'issue de la procédure d'allumage dès que le chromatographe est prêt.

Affichages à l'écran à partir de la version 5 :

Le chromatographe gazeux démarre. Le message 'Starting...' apparaît dans la zone de texte de l'écran. Une fois le démarrage terminé, le message disparaît.

Démarrage du PC et du logiciel de commande

Un logiciel de commande spécifique existe pour chaque appareil. Pour activer l'appareil et démarrer le logiciel, respectez les indications fournies dans le Manuel et les Instructions d'utilisation afférents.

Activation du gaz d'échantillon

Conditions préalables

Toutes les lignes de gaz sont raccordées et étanches.

Procédure

1. Élevez la pression absolue du gaz d'échantillon à une valeur inférieure ou égale à 160 kPa.
2. Le cas échéant, élevez la pression absolue du gaz d'étalonnage à une valeur inférieure ou égale à 160 kPa.

Directives d'utilisation

Mettez le chromatographe sous tension

Alimentez l'appareil seulement si celui-ci a été correctement fermé.

Ouverture du boîtier lorsque l'appareil n'est pas alimenté

⚠ ATTENTION

Explosions

Si vous ouvrez prématurément le boîtier, des explosions peuvent survenir du fait de composants chauds et de charges électriques résiduelles dans le chromatographe gazeux. Une plaque signalétique correspondante vous en informant est apposée sur l'appareil.

Avant d'ouvrir le boîtier dans une zone à risque d'explosion, débranchez l'appareil de l'alimentation.

Il est indispensable que vous observiez un délai de 65 minutes après avoir débranché l'appareil.

⚠ ATTENTION

Certificat de sécurité contre l'incendie

Le remplacement de la batterie de secours n'est autorisé que si vous disposez d'un certificat de sécurité contre l'incendie. Cette instruction s'applique, que le chromatographe gazeux soit sous tension ou non.

Ouverture du boîtier lorsque l'appareil est alimenté

Un connecteur de diagnostic est situé derrière le panneau d'affichage d'état. Vous devez ouvrir le boîtier pour pouvoir y accéder.

⚠ ATTENTION

Certificat de sécurité contre l'incendie

L'ouverture du boîtier dans la zone à risque d'explosion alors qu'il est alimenté électriquement n'est autorisée que si vous disposez d'un certificat de sécurité contre l'incendie.

Maintenance et réparation de composants

⚠ ATTENTION

Respectez la directive

Respectez les réglementations de la directive RL 99/92/EU (ATEX 137) lorsque vous procédez à des interventions de maintenance et à des réparations sur des pièces associées à la protection contre l'explosion.

Fermeture

⚠ ATTENTION

Danger d'explosion

- Mettez le chromatographe gazeux hors tension lorsque vous procédez à une intervention de réparation ou de maintenance et que de l'air atmosphérique y pénètre, en d'autres termes :
  - Lorsque l'appareil est ouvert.
  - Lorsque l'intervention porte sur les lignes des gaz porteurs et d'échantillon.
- Avant de remettre l'appareil sous tension à l'issue de l'intervention de réparation ou de maintenance, purgez à nouveau les lignes de gaz avec un gaz inerte.

Remarque

Le système à colonnes et le détecteur sont moins contaminés si le chromatographe reste en fonctionnement. N'arrêtez pas l'appareil si le système est stationnaire pendant une courte période seulement (par exemple, 3 semaines). Arrêtez les dispositifs de sortie dans ces cas uniquement.

Si vous souhaitez arrêter le chromatographe gazeux, Siemens AG recommande la séquence suivante :

1. Arrêtez tous les flux d'échantillon.
2. Coupez l'alimentation.
3. Laissez l'appareil refroidir pendant 65 minutes.
4. Arrêtez le gaz porteur.
5. Si vous mettez le chromatographe gazeux hors tension pendant une période prolongée, fermez toutes les entrées et sorties à l'aide des bouchons obturateurs fournis. L'étanchéification évite que de l'oxygène ou de l'eau pénètre dans les colonnes.

Maintenance et entretien

⚠ ATTENTION

Zone à risque d'explosion

- Vous devez disposer d'un certificat de sécurité contre l'incendie pour procéder à des interventions d'entretien sur le chromatographe gazeux dans une zone à risque d'explosion.
- Du fait de composants chauds et de charges électriques résiduelles dans le chromatographe gazeux, des explosions peuvent survenir si vous ouvrez prématurément le boîtier. Une plaque d'avertissement correspondante est apposée sur l'appareil.
  Il est donc indispensable que vous observiez chaque fois un délai de 65 minutes au moins avant d'ouvrir le chromatographe !
- Seul un personnel qualifié ou les techniciens Siemens sont autorisés à intervenir sur l'appareil pour les réparations et l'entretien. Vous trouverez plus d'informations dans les Instructions d'utilisation respectives.

Caractéristiques techniques

Conditions climatiques	
Température ambiante admissible	- 20 ... 55 °C (selon la température du four)
Température de stockage/transport admissible	-30 °C ... +70 °C
Humidité relative admissible	90 % max.
Protection contre la poussière et l'humidité :	
• Conformément aux normes EN 60529 / CEI 60529	IP 65
• Conformément à la recommandation NEMA 250	NEMA 4X

Alimentation	
Tension d'alimentation	Jusqu'à AS08 : 24 V CC (+10 % ... -15 %) À partir de AS08 : 24 V CC (18,5 V ... 30,2 V)
Fusible externe	T 2,5 A
Consommation d'énergie type	18 W
Consommation d'énergie maximale	60 W

Dimensions et poids	
Dimensions	360 x 300 x 220 (largeur x profondeur x hauteur en mm)
Poids	20 kg env.

Montage	
Installation sur	support, conduite ou mur
Distance du mur ou du chromatographe suivant	300 mm
Distance du plafond ou du sol	200 mm

Compatibilité électromagnétique	
Immunité aux décharges électrostatiques	Conformément à la norme CEI 613261-1:2005, NAMUR NE 21
Interférences conduites sur les lignes de tension d'alimentation CA :	
• CEI 61000-4-4	2 kV
• CEI 61000-4-5	Asymétrique/symétrique 2 kV/1 kV
• CEI 61000-4-6	10 V
• CEI 61000-4-11	dépassé
Interférences conduites par les lignes de signaux :	
• CEI 61000-4-4	1 kV
• CEI 61000-4-5	Asymétrique/symétrique 1 kV/0,5 kV
• CEI 61000-4-6	10 V
Immunité aux décharges électrostatiques :	
• CEI 61000-4-2	Contact/air 8 kV
Immunité aux champs :	
• CEI 61000-4-3	10 V/m
Interférence émise :	
• CISPR 11/EN 55011	Catégorie B (logement d'habitation)

Sécurité

Sécurité électrique	CEI 61010 / DIN VDE 0411
Protection contre l'explosion	ATEX II 2 G Ex d IIC T4 FM Catégorie I, Division 1, Groupes A, B, C, D T4 FM Catégorie I, Zone 1, Groupe IIC T4 CSA Catégorie I, Division 1, Groupes B, C, D T4; Boîtier Type 4X

Four

Numéro/type	1/isotherme
Purge avec N_2	possible
Dimensions	160 x 10 (diamètre x hauteur en mm)
Puissance thermique	20 W
Déclenchement du fusible thermique	≥ 159 °C
Plage de température	60 … 155 °C
Stabilité de température	± 0,1 K (60 ... 155 °C)
Précision de température	± 3 K (60 ... 155 °C)
Variations des durées de rétention par écarts de 10 °C à température ambiante	0,3 % env.
Durée de mise en température de 30 ... 100 °C	10 minutes

Déclenchement du fusible thermique

ETC3	≥ 159 °C
ETC4	≥ 80 °C

Colonnes et gaz

Type de colonnes	Colonnes capillaires de 0,15 ... 0,25 mm de diamètre interne
Commutation des colonnes	Chromatographie multidimensionnelle avec système de refoulement et de découpe en direct
Vanne à membrane multifonctionnelle	Pour injection et refoulement
Raccordements du gaz	Raccord Swagelok 1/8 po
Contrôleur de pression	Contrôleurs de pression électroniques à 4 canaux maximum
Électrovannes pour contrôle de la vanne à membrane multifonctionnelle	2 contacts NC, 2/3 contacts NO
Gaz porteur	H_2, N_2, He, Ar (en fonction de l'application)
• Pureté du gaz (condition minimale requise)	≥ 99,999 % (5,0)
• Particules	< 1 µm
• Filtration requise	Degré de séparation de 99,99 % pour des particules de 1 µm
• Consommation	10 ... 60 ml/min. (en fonction de l'application)
• Pression d'entrée	500 …700 kPa (absolue)
Air d'instrument	Non requis

Échantillonnage et injection

Flux d'échantillon	3 pour les appareils de version 4 et suivantes 1 pour les appareils de version 3 **Note :** Le numéro de version est indiqué sur la plaque signalétique au niveau de 'AS'.
Flux d'échantillon d'étalonnage	1
Phase	Gazeuse
Pression d'échantillon admissible	10 … 60 kPa au-dessus de la pression atmosphérique
Flux d'échantillon	20 à 100 ml/min.
Température d'échantillon maximale	80 °C
Particules	< 1 µm
Filtration requise	Degré de séparation de 99,99 % pour des particules de 1 µm
Matériau humidifié par l'échantillon	Acier inoxydable, silice fondue, polyamide
Injection	Injection directe sans vanne (aucune vanne de commutation requise dans la zone du four).
• Contrôle	avec vanne à membrane multifonctionnelle
• Volume d'injection réglable à l'aide de temps de commutation	De 2 à 50 µl

Détecteurs, étalonnage et données de performance

Type de détecteur	TCD, 8 détecteurs maximum
Volume de cellule	0,02 µl
Étalonnage	Manuel ou automatique, à un ou plusieurs niveau(x) (MicroSAM uniquement)
Performance admissible des gaz porteurs	
Répétabilité pour les plages de mesure 2 … 100 %	± 0,5 % de la valeur à pleine échelle (en fonction de l'application)
Répétabilité pour les plages de mesure 0,2 … 1 %	± 1 % de la valeur à pleine échelle (en fonction de l'application)
Répétabilité pour les plages de mesure < 0,1 %	± 2 % de la valeur à pleine échelle (en fonction de l'application)
Limite de détection pour les plages de mesure > 1 000 ppm	1 % de la valeur à pleine échelle (en fonction de l'application)
Plage de mesure la plus petite	1 000 ppm (en fonction de l'application)
Plage linéaire	Typiquement ≥ 10^4
Temps de cycle	Typiquement 30 … 240 s
Influence de la température ambiante	Négligeable
Influence des vibrations	Négligeable
Durée de panne/ Temps moyen de bon fonctionnement	< 1 heure/3 ans (sans consommables)

Puissance de pont admissible

Gaz porteur	Tension de pont admissible	Puissance de pont admissible
Argon (Ar)	700 mV	25 mW
Azote (N_2)	700 mV	30 mW
Hélium (He) / hydrogène (H_2)	1 100 mV	70 mW

Électronique : Contrôleur analytique et de communication (CAC)

Microprocesseur	Architecture Intel 586
EEPROM Flash	128 Mo
Mémoire vive dynamique	64 Mo
Système d'exploitation	Windows CE 3.0/5.0
Logiciel	Préinstallé. Modifications ou mises à niveau du PC effectuées localement ou téléchargeables via le réseau

Électronique : Processeur de signal en temps réel (RSP)

Microprocesseur	Motorola 68376, 20 MHz
EPROM Flash	1 Mo
Mémoire vive statique	1 Mo
Système d'exploitation	Forth
Logiciel	Préinstallé. Modifications ou mises à niveau téléchargeables via une interface de service interne

Interfaces

Communication	1 x Ethernet 10BaseT / TCP/IP
Couplage du système de contrôle	1 x RS485 ou RS232 / MODBUS RTU, OPC (ODPC) sur Ethernet (MicroSAM uniquement)

Entrées/sorties : Équipement de base

Sorties numériques (contact de relais 0,4 A / 24 V CC)	Pour les appareils de version 4 et suivantes : 4, librement utilisables *) Pour les appareils de version 3 : 2, librement utilisables *) **Note :** Le numéro de version est indiqué sur la plaque signalétique au niveau de 'AS'.
Entrées numériques (24 V à l'optocoupleur)	Pour les appareils de version 4 et suivantes : 4, dont 3 librement utilisables *) Pour les appareils de version 3 : 2, dont 1 librement utilisables *)

*) Extensibles par extendeur E/S ou NAU (uniquement MicroSAM, SITRANS CV pré-affecté)

Affichage de l'état

Affichage jusqu'à la version 4 incluse	
Affichages LED pour	• Tension d'alimentation • État logiciel • Prêt à fonctionner • Requête de maintenance • Panne • Flux d'échantillon • État de connexion Ethernet • État des communications
Affichage à partir de la version 5	
Affichages LED pour	• Tension d'alimentation • État logiciel • Prêt à fonctionner • Requête de maintenance • Panne • Flux d'échantillon

Panneau de commande recommandé

Consulter la documentation du logiciel fourni

Directives CSDE

PRUDENCE
Les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques peuvent être détruits par des tensions bien inférieures à la limite de la perception humaine. Ces tensions s'observent déjà lorsque vous touchez un composant ou les raccordements électriques d'un module n'ayant pas été déchargés électrostatiquement. Les dommages causés sur un module du fait d'une surtension ne sont généralement pas perçus dans l'immédiat et n'apparaissent qu'après un temps de fonctionnement prolongé.

Mesures fondamentales de protection contre les décharges électrostatiques

- Assurer une mise à la terre appropriée :
  Dans le cas de manipulation de dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques, assurez une bonne mise à la terre pour le personnel, la station de travail et le conditionnement. Vous éviterez ainsi toute décharge électrostatique.
- Éviter tout contact direct :
  Ne touchez les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques qu'en cas d'absolue nécessité (par exemple pour une intervention de maintenance). Tenez les modules de sorte à ne toucher ni les contacts ni les chemins conducteurs. De cette manière, l'énergie de décharge ne peut ni atteindre ni endommager les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques.

  Si vous devez réaliser des mesures sur un module, procédez vous-même à la décharge avant toute chose. Pour ce faire, touchez des objets métalliques reliés à la terre. Tenez les modules par leurs bords, et ne touchez ni aux contacts ni aux chemins conducteurs.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

Version compacte du manuel d'instructions pour appareils antidéflagrants
A5E03089771, 09/2010